PART9 日本列島と自然の恵み

目標　日本列島の自然環境と，天然資源との関係について説明できる

Chapter1　日本列島と自然の恵み

1　日本列島の景観

世界的に見てあまり広いとは言えない日本列島ですが，地域によって異なるさまざまな景観がみられます。

→　日本列島の景観は, どのようにしてつくられるのでしょうか？

・**山地の景観**

プレートの（発散境界 / 収束境界）にあたる日本列島では，広い地域で隆起がさかんである。また，特に東北地方から中部地方にかけては, (火山前線 / ホットスポット) に沿って火山が多く分布する。

また，太平洋の西の端にあたり，降水量が比較的多いことから，川による（変成作用 / 侵食作用）で V 字谷が形成される。

さらに，東アジアにある日本列島は夏と冬で風向が大きく変化する（偏西風 / 季節風）の影響を受け，年間を通じた気温や降水量の変化が大きい。そのため，山をおおう植物のようすも季節によって大きく変化するという特徴がある。

・**海沿いの景観**

隆起がさかんな海岸では階段状の地形である海岸段丘が形成されることがある。また，沈降がさかんな海岸では，かつての海沿いの谷に海水が入り込むことで複雑な形の海岸線をもつリアス海岸となることがある。

また，山地から海へと運搬された土砂が海岸付近の海流によって運ばれ，それが堆積することで砂浜や砂州が形成される地域もある。〔例：天橋立（京都府)〕

さらに, 温暖できれいな海ではサンゴ礁が発達する地域もある。〔例：白保サンゴ礁（沖縄県)〕

講師からのMessage

このPARTは，これまでに学んださまざまな内容のまとめにもなっています。忘れていることがあれば，見直しておいてくださいね！

2 日本列島の天然資源

日本は石油や鉄鉱石など多くの天然資源を輸入に頼っていますが，日本列島ならではの豊富な天然資源も存在します。

→ 私たちは，どのような天然資源の恩恵を受けているでしょうか？

・**水資源**

私たちは，淡水〔塩分を含まない水〕を利用している。地球上には大量の水が存在しているが，その約 97% は海水，残りのほとんども氷〔氷河や氷床〕と地下水であり，利用しやすい川や湖などの水は全体の 0.01% 程度に過ぎない。

日本列島は降水量が世界平均の約 2 倍と豊富であり，年間を通して降る雨の水や，春の雪どけ水が農業，工業，生活などに利用されている。

・**エネルギー資源**

日本列島において，石炭，石油，天然ガスといった化石燃料の採掘はほとんど行われていない。化石燃料は過去の堆積物が続成作用を受けることで形成され、それを採掘して利用するものであり，採掘できる量に限りがある。また，化石燃料の燃焼は二酸化炭素を排出して地球温暖化の原因となるため，使用量の削減が国際的な課題となっている。

化石燃料のような限りのあるエネルギーに対して，自然の力で持続的に補充されるエネルギーを再生可能エネルギーという。日本列島でも，地域によって特徴的な環境を生かして風力発電，太陽光発電，地熱発電といった再生可能エネルギーによる発電量が増加しつつある。

講師からのMessage

第 10 講で扱った SDGs〔持続可能な開発目標〕の中に,「安全な水とトイレを世界中に」というものがありました。多くの人が安全な水を豊富に使える環境は，世界的にみると当たり前のことではないんですよ！

まとめ

プレートの収束境界にあたる日本列島では，隆起や沈降，火山活動に加えて，川による侵食作用などによって，起伏の多い地形が形成されている。

日本列島は年間を通じて降水量が比較的多く，その水が農業，工業，生活などに利用されている。

自然の力で持続的に補充されるエネルギーを＿＿＿＿＿＿エネルギーという。日本列島でも，風力発電，太陽光発電，地熱発電などの発電量が増加しつつある。

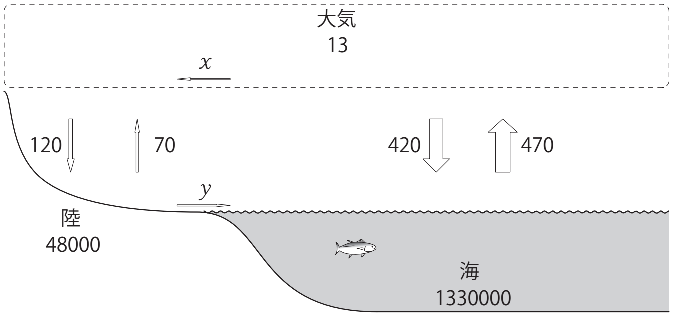
Chapter2　演習問題

□　水循環

川の水がつねに流れてもなくならないのは，上流の水が地表や地下を流れて川へと注いでいるからです。そして，その上流の水は，もともと大気中に水蒸気として存在していたものが雨や雪などとして降ってきたものです。

このように，私たちが日々当たり前のように使っている水は，ただ「そこにある」ものではなく，状態を変えながら地球上をめぐっているものです。そのように地球上をめぐる水の動きのことを水循環といいます。

今回の演習問題では，水循環について考えてみましょう。



海・陸・大気の水の量の単位：10^{15}kg
矢印の表す水の輸送量の単位：10^{15}kg/年

問題(1)　上の図の数値がすべて正確な値だとして，地球の表層〔海・陸・大気〕にある水全体のうち，海にある水の占める割合は何 % かを求めてください。結果は小数第一位を四捨五入して答えましょう。

講師からのMessage

地球上の物質の多くは，水と同じように循環しています。

たとえば，炭素は火山ガスとして地球内部から大気に出てきて，二酸化炭素が水に溶け，化学反応を経て石灰岩として地球内部へと戻っていきます。これを炭素循環とよびます。

地球上のさまざまな物質がどのように循環しているのか，そして，人間活動がそれをどのように変化させているのかを知ることは，地球環境問題を考える上で重要な研究分野の一つになっています！

☞　割合の計算がよくわからない人は，第 12 講「地学基礎のための数学」を見てくださいね！

問題⑵ 前ページの図は，地球の表層における大まかな水循環のようすを示したものです。この図に関連して述べた次の文章中の（　　）について，正しいものを選んでください。また，[　　　] にあてはまる値を求めてください。

まず，海と大気の間の水のやり取りに着目しよう。上向きの矢印は海面から蒸発する水の量を表しており，下向きの矢印は海面へと降る雨や雪の量を表している。これらを比べると，蒸発する水の量の方が [　　　] $\times 10^{15}$ kg / 年だけ（多い / 少ない）。よって，海と大気の間の水のやり取りにおいて，海の水は毎年この分だけ（増加 / 減少）し，大気の水は同じだけ（増加 / 減少）するといえる。

次に，陸と大気の間の水のやり取りに着目しよう。上向きの矢印は陸面から蒸発する水の量を表しており，下向きの矢印は陸面へと降る雨や雪の量を表している。これらを比べると，蒸発する水の量の方が [　　　] $\times 10^{15}$ kg / 年だけ（多い / 少ない）。よって，陸と大気の間の水のやり取りにおいて，陸の水は毎年この分だけ（増加 / 減少）し，大気の水は同じだけ（増加 / 減少）するといえる。

問題⑶ 海・陸・大気にある水の量は，前ページの図に書かれている値のまま変化しないと考えます。⑵を参考にして，図中の x，y の値を求めましょう。ただし，x は大気中で海の上から陸の上へと移動する水の量，y は陸から海へと移動する水の量を表します。

ここがPOINT

水の量が変化しないということは，出入りの量がつり合っているということです。

つり合いを考えるという意味では，第 6 講の熱収支と同じ考え方ができますね！

第 11 講　PART9　確認問題

問 1　プレートの収束境界にあたる日本列島では，隆起や沈降，a 火山活動に加えて，川による b 侵食作用などによって，起伏の多い地形が形成されている。

地球上に存在する水のうち，人類が利用しやすい形の水は（　ア　）％程度に過ぎないが，日本列島は年間を通じて降水量が多く，水資源には恵まれている。

日本では，石炭や石油，天然ガスなどの化石燃料の採掘はほとんど行われておらず，輸入に頼っている。化石燃料の燃焼による二酸化炭素の排出が地球温暖化の原因となるため，c 再生可能エネルギーの開発，利用が進められている。

(1)　下線部 a に関して，火山分布の海溝側の限界線を何というか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　火山前線　　②　停滞前線　　③　温暖前線　　④　ホットスポット

(2)　下線部 b に関して，侵食作用により山間部で形成される地形として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　扇状地　　②　三角州　　③　V 字谷　　④　砂州

(3)　空欄アにあてはまる数値として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　0.01　　②　0.1　　③　1　　④　10

(4)　下線部 c のエネルギーに**含まれないもの**を，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　太陽光エネルギー　　②　原子力エネルギー
③　地熱エネルギー　　④　風力エネルギー

＜ Note ＞

第11講　PART9　確認問題　解答

問1

(1)　①

解説：
火山の分布の海溝側の限界線を火山前線（火山フロント）という。

(2)　③

解説：
山間部で河川の侵食作用によってできる地形はV字谷である。

(3)　①

解説：
地球上の水のうち約97%が海水で，残りもほとんどが氷や地下水であり，利用しやすい川や湖などの水は全体の約0.01%だけである。

(4)　②

解説：
原子力エネルギーは，有限な資源であるウランを必要とし，再生可能エネルギーではない。